

REC'D 20 JUN 2000

WIPO

PCT

10/019862  
EP00/4045



4

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 199 22 015.8

**Anmeldetag:** 12. Mai 1999

**Anmelder/Inhaber:** Jostra Medizintechnik AG,  
Hirrlingen/DE

**Bezeichnung:** Vorrichtung zum Durchströmen von menschlichen  
und/oder tierischen Organen oder Extremitäten

**IPC:** A 61 M 1/02

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Anmeldung.**

München, den 02. Juni 2000  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Ebert

Z u s a m m e n f a s s u n g :

Vorrichtung (10) zum Durchströmen von menschlichen und/oder tierischen Organen oder Extremitäten mit einer Mischung aus Flüssigkeiten, vorzugsweise mit Mischungen aus Blut und Pharmaka, mit mindestens einer Pumpeinrichtung (11) zur Umwälzung der Flüssigkeiten und mit mindestens einer Mischeinheit (14), wobei die mindestens eine Mischeinheit (14) mindestens zwei Kammerräder (17, 18) zum dosierten Mischen der Flüssigkeiten aufweist.

Jostra Medizintechnik AG  
Hechinger Straße 38  
72145 Hirrlingen

Vorrichtung zum Durchströmen von menschlichen  
und/oder tierischen Organen oder Extremitäten

B e s c h r e i b u n g :

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Durchströmen von menschlichen und/oder tierischen Organen oder Extremitäten mit einer Mischung aus Flüssigkeiten, vorzugsweise mit Mischungen aus Blut und Pharmaka, mit mindestens einer Pumpeinrichtung zur Umwälzung der Flüssigkeiten und mit mindestens einer Mischeinheit.

Bisher ist als Vorrichtung zum Durchströmen von menschlichen und/oder tierischen Organen oder Extremitäten mit einer Mischung aus Flüssigkeiten ein Schlauch- und Kanülensystem bekannt, bei dem die Mischung von Blut und Pharmaka über zwei Rollerpumpen erzielt wird. Diese Vorrichtung kann jedoch nur von Kardiotechnikern bedient werden und ist deshalb nur für herzchirurgische oder gefäßchirurgische Anwendungen einsetzbar. Eine weitere Vorrichtung der eingangs genannten Art nennt die EP 0 855 192 A2, bei der Blut und Pharmaka in einen Behälter laufen, aus dem eine Infusionskanüle gespeist wird. Der gesamte Aufbau dieser Vorrichtung ist jedoch sehr aufwendig

./.

7

und deshalb kompliziert. Außerdem wird bei dieser Vorrichtung kein kontinuierlicher Fluss erzeugt, weshalb es beim zu perfundierenden Organ oder der Extremität zu Versorgungsproblemen kommen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art vorzuschlagen, die durch jeden Arzt nach einer kurzen Einweisung bedient werden kann und bei der eine kontinuierliche Perfusion des Organs oder der Extremität gewährleistet ist.

Die Erfindung löst die Aufgabe mit einer Vorrichtung zum Durchströmen von menschlichen und/oder tierischen Organen oder Extremitäten mit einer Mischung aus Flüssigkeiten, vorzugsweise mit Mischungen aus Blut und Pharmaka, mit mindestens einer Pumpeinrichtung zur Umsetzung der Flüssigkeiten und mit mindestens einer Mischeinheit, wobei die Mischeinheit mindestens zwei Kammerräder zum dosierten Mischen der Flüssigkeiten aufweist.

Das gewünschte Mischungsverhältnis der Flüssigkeiten kann über das Durchmesser-Verhältnis, die Kammergröße und/oder die Drehzahl der Kammerräder eingestellt werden. Sind die entsprechenden Kammerräder ausgewählt worden, so ist gewährleistet, dass das Mischungsverhältnis der Flüssigkeiten konstant ist. Demzufolge ist die Vorrichtung auch nach kurzer Einweisung des Bedienpersonals sofort bedienbar. Wenn man das Mischungsverhältnis ändern möchte, so kann man die Kammerräder der Mischeinheit gegen solche mit dem entsprechenden Durchmesser-Verhältnis austauschen oder ggf. das Drehzahl-Verhältnis der Kammerräder ändern.

Vorteilhafterweise kann der Druck und das Volumen der Flüssigkeiten einstellbar sein.

Um sicherzustellen, dass die beiden Kammerräder die zu vermischenden Flüssigkeiten immer in dem gewünschten Mischungsverhältnis zusammenmischen, können sie antriebsmäßig miteinander gekoppelt sein.

Die Kammerräder können dabei auf zwei unabhängigen Achsen gelagert und durch ein Getriebe miteinander verbunden sein. Das Übersetzungsverhältnis des Getriebes bestimmt dann das gewünschte Mischungsverhältnis neben dem Durchmesser und der Kammergröße der Räder mit. Wenn es sich bei dem Getriebe um ein Schaltgetriebe handelt, so kann das Mischungsverhältnis durch einen kurzen Handgriff entsprechend verändert werden. Die beiden Kammerräder können jedoch zur antriebsmäßigen Koppelung auch auf einer gemeinsamen Achse angeordnet sein.

Damit die Vorrichtung kompakt und handlich ist, können die mindestens eine Mischeinheit und die mindestens eine Pumpeinrichtung in einer Einheit zusammengefasst sein.

Vorteilhafterweise kann die mindestens eine Pumpe eine Zentrifugalpumpe sein, die insbesondere Blut wesentlich schonender umwälzt als beispielsweise eine Rollerpumpe.

Um Druckschwankungen oder Durchflussschwankungen zu vermeiden, die eventuell die Durchströmung des Organs oder der Extremität stören könnten, kann die Pumpe vorzugsweise druckgeregelt oder flussgeregelt sein.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert.

Die einzige Figur zeigt eine Prinzipskizze einer Vorrichtung 10 zum Durchströmen von menschlichen und/oder tierischen Organen oder Extremitäten mit einer Mischung aus Flüssigkeiten,

vorzugsweise mit Mischungen aus Blut und Pharmaka. Die Vorrichtung 10 weist eine Pumpeinrichtung 11 auf, mit der Blut über eine Leitung 12 vom Körper angesaugt wird und über eine Leitung 13 an eine Mischeinheit 14 weitergegeben wird. Ein Vorratsbehälter 15 enthält eine Pharmakalösung, die über eine Leitung 16 an die Mischeinheit 14 weitergegeben wird. Die Mischeinheit 14 weist zwei Kammerräder 17 und 18 auf. Die beiden Kammerräder 17 und 18 weisen unterschiedliche Durchmesser auf, wobei das Verhältniss der beiden Durchmesser das Mischungsverhältnis des Blutes mit der Pharmakalösung bestimmt. Möchte man das Mischungsverhältnis ändern, so kann man die Kammerräder 17 und 18 der Mischeinheit 14 gegen andere Kammerräder mit entsprechendem Durchmesser Verhältnis austauschen. Die beiden Kammerräder 17 und 18 sind über eine gemeinsame Welle 19 antriebsmäßig miteinander gekoppelt. Die Welle 19 stellt somit sicher, dass das Mischungsverhältnis unverändert bleibt. Das durch die Mischeinheit 14 dosierte Blut- und Pharmakavolumen wird in einer Verzweigung 20 zusammengeführt und somit letztendlich vermischt. Dieses Gemisch wird dann dem zu durchströmenden Organ oder der zu durchströmenden Extremität zugeführt.

Selbstverständlich könnten die beiden Kammerräder 17 und 18 auch auf getrennten Achsen angeordnet und über ein Getriebe gekoppelt sein.

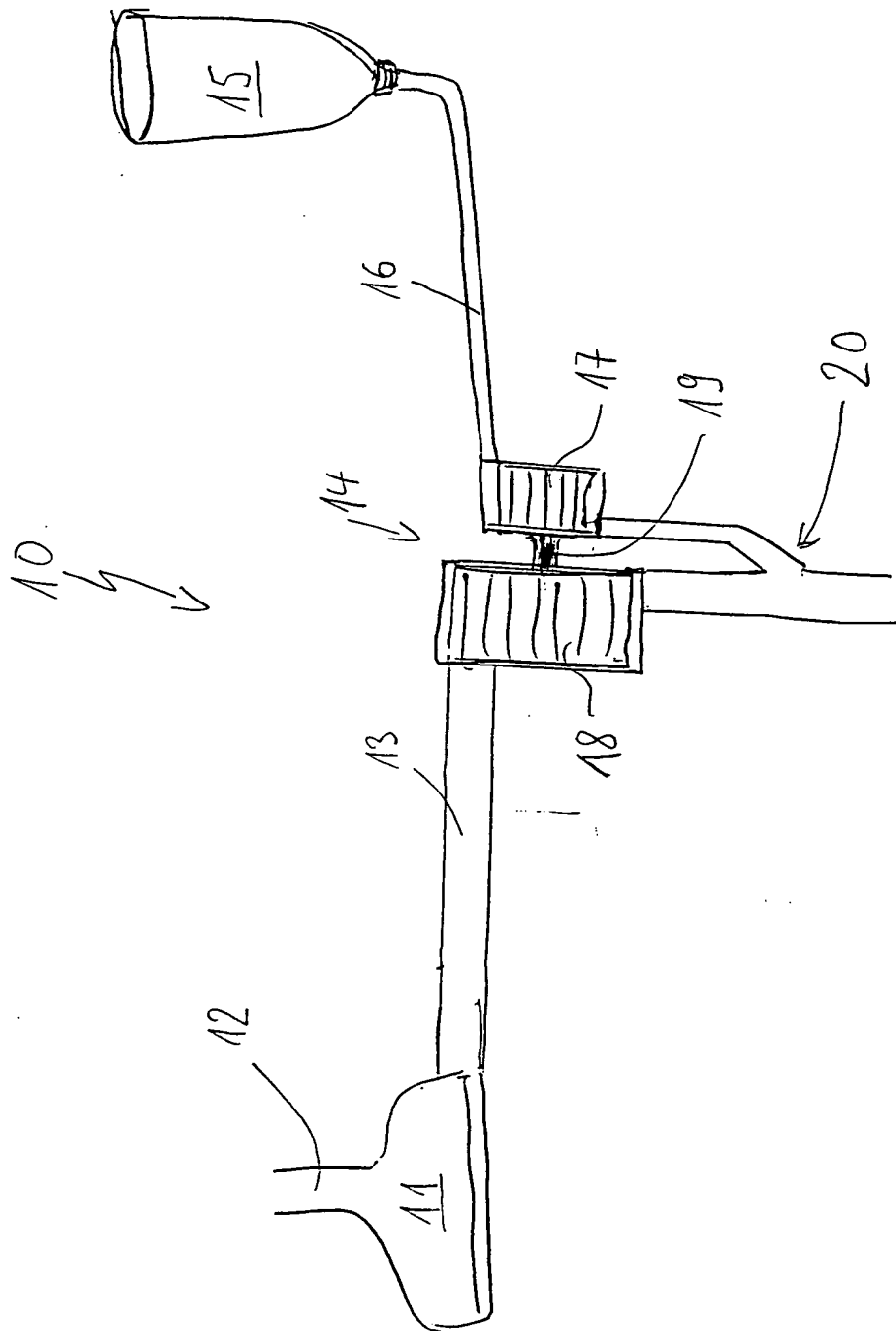
P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Vorrichtung (10) zum Durchströmen von menschlichen und/oder tierischen Organen oder Extremitäten mit einer Mischung aus Flüssigkeiten, vorzugsweise mit Mischungen aus Blut und Pharmaka, mit mindestens einer Pumpeinrichtung (11) zur Umwälzung der Flüssigkeiten und mit mindestens einer Mischeinheit (14), dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Mischeinheit (14) mindestens zwei Kammerräder (17, 18) zum dosierten Mischen der Flüssigkeiten aufweist.
2. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mischungsverhältnis der Flüssigkeiten über das Durchmesser- und/oder die Kammergröße und/oder die Drehzahl der Kammerräder (17, 18) einstellbar ist.
3. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Druck und der Volumenstrom der Flüssigkeiten einstellbar ist.
4. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Kammerräder (17, 18) antriebsmäßig gekoppelt sind.
5. Vorrichtung (10) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammerräder (17, 18) jeweils auf zwei unabhängigen Achsen gelagert und durch ein Getriebe verbunden sind.

6. Vorrichtung (10) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammerräder (17, 18) auf einer gemeinsamen Achse gelagert sind.
7. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Mischeinheit (14) und die mindestens eine Pumpeinrichtung (11) in einer Einheit zusammengefasst sind.
8. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Pumpe (11) eine Zentrifugalpumpe ist.
9. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Pumpe (11) druckgeregelt oder flussgeregelt ist.

MF/H





**THIS PAGE BLANK (USPTO)**